



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۷۲۷

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

17727

1st.Edition

2014

محصولات سیمانی تقویت شده با الیاف -

نمونه برداری و بازرسی

**Products in fibre-reinforced cement –
Sampling and inspection**

ICS: 91.100.40

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«محصولات سیمانی تقویت شده با الیاف - نمونه برداری و بازرسی»

رئیس:

سمت و / یا نمایندگی
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

ارشد، بهمن
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

دبیر:

شرکت تکین ساز آزما

مشاور، عاطف
(کارشناس مهندسی عمران)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت بنیاد بتن آذربایجان

امیری، احمد
(کارشناس مهندسی عمران)

شرکت معیارگستر صدر

بهکام، علیرضا
(کارشناس مهندسی عمران)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه

پوربابا، مسعود
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک اداره کل
راه و شهرسازی استان آذربایجان شرقی

تقی زاده، نادر
(کارشناس ارشد زمین شناسی)

کارشناس

حیدرپور، هادی
(کارشناس مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

روا، افشین
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

سازمان عمران شهرداری تبریز

زیرک کار، سهراب
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

شرکت مهندسين مشاور خاک آب تحليل	سامانی، ایوب (کارشناس مهندسی عمران)
بتن آماده لطفی	ظهوری، رضا (کارشناس مهندسی عمران)
مجتمع تولیدی امامیه سپاه	عدالتی، حسین (کارشناس ارشد مهندسی عمران)
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی	فرشی حق رو، ساسان (کارشناس ارشد مهندسی عمران)
دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر	مشک آبادی، کامبیز (کارشناس ارشد مهندسی عمران)
آزمایشگاه عمران سنجش میزان	موسایی، اصغر (کارشناس معماری)
آزمایشگاه جهاد تحقیقات سپهند	موسوی، محمد (کارشناس مهندسی عمران)
سازمان نظام مهندسی ساختمان استان آذربایجان شرقی	مهديزاده، کامران (کارشناس ارشد مهندسی عمران)
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی	وليزاده، وحيد (کارشناس ارشد مهندسی عمران)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۸	۴ نمادها
۸	۵ بازرسی از محموله محصولات نهایی
۱۳	۶ بازرسی محصولات نهایی از فرآیند تولید پیوسته
۱۶	۷ اثرات بازرسی محصولات نهایی از فرآیند تولید پیوسته روی محموله‌های بازرسی
۱۸	پیوست الف (الزامی) مقررات و جداول نمونه‌برداری برای بازرسی به‌وسیله صفات کیفی
۲۲	پیوست ب (الزامی) مقررات و جداول نمونه‌برداری برای بازرسی به‌وسیله متغیرها با اندازه‌گیری درصد اقلام غیر منطبق
۲۴	پیوست پ (اطلاعاتی) مثال‌ها
۳۰	پیوست ت (اطلاعاتی) منحنی‌های OC

پیش گفتار

استاندارد «محصولات سیمانی تقویت شده با الیاف- نمونه برداری و بازرسی» که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط شرکت تکین ساز آزما تهیه و تدوین شده است و در چهارصد و هفتاد و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده های ساختمانی مورخ ۹۲/۱۱/۲۳ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 390: 1993, Products in fibre-reinforced cement – Sampling and inspection

محصولات سیمانی تقویت شده با الیاف - نمونه برداری و بازرسی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مقررات دسته بندی، نمونه برداری و بازرسی محصولات سیمانی تقویت شده با الیاف است.

این مقررات، برای تمامی آزمون های پذیرش کاربرد دارد. در برخی موارد، آن ها ممکن است در آزمون های نوعی نیز به کار روند، اما نحوه نمونه برداری برای آزمون های نوعی معمولاً در استانداردهای محصول تعیین می شود.

این مقررات، یک روش یکسان برای تعیین انطباق محموله های محصولات سیمانی تقویت شده با الیاف با استانداردهای محصول، را شکل می دهد.

این استاندارد، همچنین راهنمایی در خصوص نمونه برداری و بازرسی داخلی از محصولات نهایی در یک فرآیند تولید پیوسته، اجازه تخفیف مقررات مربوط به پذیرش یا مردود کردن بهره های بازرسی در صورتی که شرایط مقتضی برآورده شده است، را ارائه می دهد.

این استاندارد برای سیستم کیفیت کارخانه کاربرد ندارد.^۱

طرح های نمونه برداری مبتنی بر استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۳۳۳ یا استانداردهای ISO 2859-1، ISO 3951 و ISO 8423 با سطح کیفی قابل قبول ۴٪ و سطح بازرسی S3 می باشند.^۲ بر طبق نتایج به دست آمده از دسته های قبلی، یک کنترل کاهش یافته یا سختگیرانه مطابق با این استانداردها به کار برده می شود.

روش های راه گزینی مقررات (عادی، بازرسی سختگیرانه یا کاهش یافته)، که از استانداردهای فوق الذکر اقتباس شده است، در پیوست الف و ب داده شده است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود.

در صورتی که به مدارکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱- سیستم های کیفیت در استانداردهای ایران- ایزو ۹۰۰۰، ایران- ایزو ۹۰۰۱، ISO 9002 و ISO 9003 شرح داده شده است.

۲- به عنوان جایگزین، نمونه برداری دنباله ای با استفاده از صفات کیفی (به استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۳۳۳ مراجعه شود) یا متغیرها (به استاندارد ISO 8423 مراجعه شود) می تواند به کار رود.

۱-۲ استاندارد ملی ایران- ایزو ۹۰۰۰: سال ۱۳۸۰، سیستم‌های مدیریت کیفیت- مبانی و واژگان

۲-۲ استاندارد ملی ایران- ایزو ۹۰۰۱: سال ۱۳۸۸، سیستم‌های مدیریت کیفیت- الزامات

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۶۶، لوله‌های آزیست و سیمان و اتصالات آن برای لوله‌های فاضلاب‌ها و زهکشی- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۳۳۳، برنامه نمونه‌گیری دنباله‌ای برای بازرسی به‌وسیله صفات کیفی

2-5 ISO 395: 1983, Asbestos-cement slates

2-6 ISO 2859-1: 1989, Sampling procedures for inspection by attributes - Part 1: Sampling Plans indexed by acceptable quality level (AQL) for lot-by-lot inspection

2-7 ISO 3951: 1989, Sampling procedures and Charts for inspection by variables for percent nonconforming

2-8 ISO 8423: 1991, Sequential sampling Plans for inspection by variables for percent nonconforming (known Standard deviation)

2-9 ISO 9002:1987, Quality Systems - Model for quality assurance in production and installation

2-10 ISO 9003:1987, Quality Systems - Model for quality assurance in final inspection and test

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به‌کار می‌رود:

۱-۳

سطح کیفی قابل قبول (AQL)^۱

هنگامی که یک سری متوالی از بهرها در نظر گرفته شده است، سطح کیفیتی که در آن اهداف بازرسی نمونه برداری، در حد یک فرآیند رضایت‌بخش متوسط باشد.

یادآوری ۱- یک طرح نمونه‌برداری با سطح کیفی قابل قبول (AQL) ۴٪، به این معنی است که برای داشتن احتمال بالای پذیرش، اقلام معیوب دسته‌های مشمول تا ۴٪ می‌باشد.

۲-۳

سفارش^۲

کمیتی از یک محصول یا مواد که در یک زمان از یک تولید کننده، درخواست می‌شود.

یادآوری ۲- یک سفارش ممکن است شامل یک یا چندین محموله باشد. به دسته تولید (بند ۳-۸) و دسته بازرسی (بند ۳-۹) مراجعه شود.

1- Acceptable quality level

2- Order

۳-۳

محموله^۱

کمیتی از محصولات یا مواد تحویل شده در یک زمان که توسط یک مجموعه از اسناد حمل، پوشش داده می شود.

یادآوری ۳- یک محموله ممکن است شامل چند بهر یا بخشی از بهرها باشد. همچنین به دسته تولید (بند ۳-۸) و سفارش (بند ۳-۲) مراجعه شود.

۴-۳

آزمون نوعی^۲

آزمونی که برای تایید یک محصول جدید و یا یک تغییر اساسی در فرمولاسیون یا روش ساخت، یا هر دو انجام شود. آزمون روی محصول تحویل شده انجام می گیرد.

آزمون نوعی به عنوان مدرکی جهت انطباق ویژگی محصولات که در یک کمیته متعاقباً تولید خواهند شد، در نظر گرفته نمی شود.

۵-۳

آزمون پذیرش^۳

آزمونی که برای تعیین مطابقت یک دسته از محصولات، با ویژگیها انجام می شود. آزمونها روی نمونههای برداشته شده از تولید پیوسته یا از یک محموله انجام می گیرد.

یادآوری ۴- روشهای آزمون و مقادیر حدی ویژگیها به صورت مجزا در استاندارد محصول تعریف شده، و سطوح نمونه برداری و معیار پذیرش در این استاندارد داده شده است.

۶-۳

بازرسی^۴

شامل فعالیتهایی نظیر اندازه گیری، بررسی، آزمون و سنجش یک یا چند ویژگی محصول و مقایسه نتایج با الزامات تعیین شده است.

۷-۳

قلم^۵

هدف واقعی یا قراردادی که می تواند به صورت مجزا در نظر گرفته شده و جداگانه بازرسی شود.

-
- 1- Consignment
 - 2- Type test
 - 3- Acceptance test
 - 4- Inspection
 - 5- Item

یادآوری ۵- اصطلاح «مجزا^۱» برخی اوقات به عنوان مترادف «قلم» به کار می‌رود. اغلب از کلمه «واحد^۲» نیز به عنوان مترادف «قلم» استفاده می‌شود.

۸-۳

دسته تولید^۳

کمیتی از محصول یا مواد ساخته شده توسط یک تأمین کننده تحت شرایط فرضی یکنواخت، یعنی تولید شده با فرمولاسیون یکسان در یک دستگاه شکل‌دهی بدون تأخیر یا توقف‌های غیرعادی، که دارای الزامات پذیرش یکسانی برای آزمون مرتبط باشد. همچنین به «دسته بازرسی» (بند ۳-۹)، «محموله» (بند ۳-۳)، و «سفارش» (بند ۳-۲) مراجعه شود.

۹-۳

دسته بازرسی^۴

کمیت معینی از محصولات یا مواد جمع شده با یکدیگر، که در معرض آزمون یا پذیرش قرار گرفته است. یادآوری ۶- یک دسته بازرسی ممکن است شامل چند دسته یا بخشی از دسته‌ها باشد. همچنین به «محموله» (بند ۳-۳) و «سفارش» (بند ۳-۲) مراجعه شود.

۱۰-۳

دسته بازرسی شده

دسته بازرسی که در معرض آزمون قرار گرفته است.

۱۱-۳

حداکثر اندازه دسته بازرسی

حد بالایی یک بهر بازرسی که برای در معرض‌گذاری نسبت به بازرسی، یک نمونه معین از آن برداشته می‌شود.

۱۲-۳

حداقل اندازه دسته بازرسی

حد پایینی یک بهر بازرسی که برای در معرض‌گذاری نسبت به بازرسی، یک نمونه معین از آن برداشته می‌شود.

-
- 1- Individual
 - 2- Unit
 - 3-Production batch
 - 4- Inspection batch

۱۳-۳

بازرسی به وسیله صفات کیفی^۱

روشی که شامل یادداشت برداری هر واحد از یک جامعه آماری یا یک نمونه برداشته شده از این جامعه، از وجود یا عدم وجود یک مشخصه (ویژگی) معین و چگونگی احتساب اقلام زیادی که دارای این مشخصه هستند یا نه، می باشد.

۱۴-۳

بازرسی به وسیله متغیرها^۲

روشی که شامل اندازه گیری یک مشخصه کمی برای هر واحد از یک جامعه آماری یا یک نمونه برداشته شده از این جامعه می باشد.

۱۵-۳

نمونه

یک یا چند قلم برداشته شده به صورت تصادفی از یک دسته بازرسی، صرف نظر از کیفیت و کاربرد مورد نظر آنها که مبنای تصمیم گیری در خصوص آن بهر می باشد.

۱۶-۳

طرح نمونه برداری^۳

طرح مشخصی که اندازه (های) نمونه به کار رفته یا معیار پذیرش مربوطه را بیان می کند. تایید و بازرسی یک دسته، مبتنی بر بازرسی از یک نمونه می باشد.

۱۷-۳

نمونه برداری واحد^۴

بازرسی نمونه برداری که در آن، تصمیم برای پذیرش یا عدم پذیرش یک دسته مبتنی بر نتایج بازرسی به دست آمده از یک نمونه واحد با اندازه از قبل تعیین شده n ، می باشد.

۱۸-۳

نمونه برداری مضاعف^۵

بازرسی نمونه برداری که در آن، بازرسی از نمونه اول با اندازه n_1 منجر به تصمیم گیری در خصوص پذیرش یا

-
- 1- Inspection by attributes
 - 2- Inspection by variables
 - 3- Sampling plan
 - 4- Single sampling
 - 5- double sampling

عدم پذیرش یک دسته یا برداشتن نمونه دوم با اندازه n_2 و دومین بازرسی نمونه برداری می شود، سپس در مورد پذیرش یا مردود کردن آن تصمیم گیری می شود.

۱۹-۳

نمونه برداری دنباله ای^۱

نوعی از نمونه برداری که شامل برداشتن دنباله ای ارقام یا برخی اوقات گروهی از ارقام، ولی بدون تثبیت تعداد آن ها از قبل می باشد، به محض این که نتایج آماده شد، مطابق با مقررات از قبل تعیین شده در خصوص پذیرش یا مردود کردن دسته برداشته شده، تصمیم گیری می شود.

۲۰-۳

اندازه نمونه^۲

تعداد ارقام در نمونه می باشد.

۲۱-۳

نمونه آزمون^۳

ارقام یا بخشی از ارقام که برای آزمون آماده می شود.

۲۲-۳

گستره^۴

تفاضل بین بزرگترین و کوچکترین مقادیر مشاهده شده از یک مشخصه کمی می باشد.

۲۳-۳

عدم انطباق^۵

یک الزام مشخص که به صورت کامل برآورده نشود.

۲۴-۳

ارقام غیر منطبق؛ واحد غیر منطبق

ارقام (واحد) که یک یا چند عدم انطباق داشته باشد.

-
- 1- Sequential sampling
 - 2- Sample size
 - 3- Test specimen
 - 4- Range
 - 5- Nonconformity

۲۵-۳

پذیرش^۱

نتیجه‌گیری پس از بازرسی که یک دسته یا کمیتی از محصولات، معیار الزامات را براساس نتایج بازرسی برآورده می‌سازد.

۲۶-۳

عدم پذیرش؛ مردود کردن^۲

نتیجه‌گیری پس از بازرسی که یک دسته یا کمیتی از محصولات، الزامات را بر اساس نتایج بازرسی برآورده نمی‌سازد.

یادآوری ۷- هنگامی که آن در مورد محموله یک تولید کننده به کار برده می‌شود، اصطلاح «مردود کردن» در یک مفهوم روشن‌تر به معنی «عدم پذیرش دسته تحت شرایط قرارداد» (برای مثال، دسته ممکن است در سطح دیگر یا در معرض کاهش قیمت و غیره قرار بگیرد) است، و معمولاً وارهایی دسته مردود شده را مشخص می‌کند (مانند عودت به تأمین کننده).

۲۷-۳

تعداد پذیرش^۳، Ac_n

در بازرسی نمونه‌برداری به وسیله صفات کیفی، بالاترین تعداد عدم انطباق یا اقلام (واحدها) غیر منطبق تشخیص داده شده در نمونه‌ای که برای پذیرش دسته به کار می‌رود.

۲۸-۳

تعداد مردود^۴؛ تعداد عدم پذیرش، Re_n

در بازرسی نمونه‌برداری بوسیله صفات کیفی، کمترین تعداد عدم انطباق یا اقلام (واحدها) غیر منطبق تشخیص داده شده در نمونه‌ای که برای مردود کردن دسته به کار می‌رود.

۴ نمادها

Ac_1, Ac_2 حداکثر تعداد اقلام غیر منطبق، برای این که یک دسته به ترتیب پس از بازرسی از نمونه اول یا دوم، پذیرفته شود؛

A_n معیار پذیرش n امین اقلام بازرسی شده در حالت نمونه‌برداری دنباله‌ای؛

$$A_n = Sn - h$$

(پس از بازرسی از واحدهای n)

-
- 1- Acceptance
 - 2- Rejection
 - 3- Acceptance number
 - 4- Rejection number

A_t ثابت انقطاع^۱، تعیین می‌کند که آیا دسته هنگامی که بازرسی دنباله‌ای در ردیف n متوقف می‌شود، پذیرش شده است یا نه؛

$$A_t = Sn_t - h$$

d_n تعداد اقلام غیر منطبق، در نمونه‌برداری دنباله‌ای که پس از آزمون n امین نمونه حساب می‌شود؛

h بعد قائم از مبدأ خط پذیرش؛

k ضریب به کار رفته برای محاسبات تعیین شده در جدول ۲؛

n ردیف اقلام بازرسی شده (... و ۲ و ۱)؛

n_0 حداقل تعداد قطعات (اقلام یا واحدها) بازرسی برای پذیرش دسته؛

n_t مقدار n ، تثبیت شده از قبل، که در آن بازرسی دنباله‌ای هر جا که لازم باشد، متوقف می‌شود؛

Re_1, Re_2 حداقل تعداد اقلام غیر منطبق که ممکن است منجر به عدم پذیرش به ترتیب پس از بازرسی از نمونه اول یا دوم شود؛

$$R_n = Sn + h$$

R_n معیار عدم پذیرش n امین اقلام بازرسی شده در حالت نمونه‌برداری دنباله‌ای

(پس از بازرسی از واحدهای n)

S شیب مشترک خط پذیرش و عدم پذیرش.

۵ بازرسی از محموله محصولات نهایی

۱-۵ تقسیم به دسته‌های بازرسی

۱-۱-۵ محموله‌های همگن^۲

۱-۱-۱-۵ هر محموله همگن (یا زیر محموله، به بند ۵-۱-۲ مراجعه شود) باید توسط تولید کننده به دسته‌های بازرسی تقسیم شوند، حداکثر اندازه آن باید در استاندارد ملی یا بین‌المللی مرتبط داده شود.

۱-۱-۲-۵ هر کسری از یک محموله که پس از جدا کردن بیشترین تعداد ممکن از حداکثر دسته‌های بازرسی باقی می‌ماند و هر محموله همگن (یا زیر محموله) کوچکتر از حداکثر اندازه دسته، در صورتی که بزرگتر از حداقل اندازه دسته داده شده در استاندارد ملی یا بین‌المللی مرتبط باشد، باید یک دسته بازرسی تشکیل دهد.

۱-۱-۳-۵ محموله‌ها یا کسری از آن‌ها که کوچکتر از حداقل اندازه دسته داده شده در استاندارد ملی یا بین‌المللی مرتبط می‌باشند، نباید در معرض نمونه‌برداری و آزمون قرار بگیرند، مگر این‌که بین تمام طرف‌های ذینفع توافق شده باشد.

1- Constant of curtailment

2- Homogeneous consignments

۵-۱-۲ محموله‌های ناهمگن

هر محموله‌ای که با توجه به ویژگی‌های بازرسی شده توسط نمونه‌برداری، به عنوان ناهمگن شناخته شده یا پیش‌بینی شود، باید توسط تولید کننده به زیر محموله‌های همگن فرضی قبل از تفکیک به دسته‌های بازرسی مطابق بند ۵-۱-۱ تقسیم شوند.

۵-۲ نمونه‌برداری از محموله

۵-۲-۱ مشتری مجاز است از هر دسته بازرسی (به بندهای ۵-۱-۱-۱ و ۵-۱-۱-۲ مراجعه شود)، یک نمونه بردارد، که اندازه آن در جدول ۱ نشان داده شده است (به بند ۵-۲-۲ و ۵-۲-۳ مراجعه شود).

۵-۲-۲ اندازه دسته بازرسی (ستون ۱) در جدول ۱ داده شده است.

۵-۲-۳ محصولاتی که تمام واحدهای آن یک آزمون غیرمخرب اجباری را در طول ساخت متحمل شده‌اند، نباید برای این مشخصه آزمون شوند؛ در صورتی که بازرسی این مشخصه هنوز موردنیاز است. یک نمونه‌برداری کاهش یافته (جدول ۵) به کار برده خواهد شد.

۵-۲-۴ یک سطح کاهش یافته از نمونه‌برداری (جدول ۵) به کار برده خواهد شد، در صورتی که شرایط بند ۵-۱ به صورت کامل برآورده شود.

۵-۲-۵ هنگامی که آزمون‌ها از واحدهای نمونه، برش داده می‌شوند، معمولاً برش توسط تولید کننده و در حضور مشتری یا نماینده او انجام می‌شود. که این ممکن است صرفاً با توافق طرف‌های ذینفع تعدیل شود.

۵-۳ تفسیر نتایج

۵-۳-۱ معرفی و تفسیر جدول ۱

۵-۳-۱-۱ هر یک از اقلام باید همچنان که در استاندارد مرتبط محصول، مشخص شده است، بازرسی یا آزمون شود.

۵-۳-۱-۲ نتایج بازرسی باید با یکی از روش‌های بازرسی به وسیله صفات کیفی (به بندهای ۵-۳-۱-۴، ۵-۳-۲ و ۵-۳-۳ مراجعه شود) یا بازرسی به وسیله متغیرها (به بندهای ۵-۳-۱-۵ و ۵-۳-۴ مراجعه شود) تفسیر شوند.

۵-۳-۱-۳ معمولاً روش بازرسی به وسیله صفات کیفی به کار گرفته می‌شود. در هر حال، مجاز است با توافق بین طرف‌های ذینفع قبل از برداشتن نمونه‌ها (به بند ۵-۲-۱ مراجعه شود) روش بازرسی به وسیله متغیرها در صورت قابل اجرا بودن، انتخاب شود.

۵-۳-۱-۴ هنگامی که روش بازرسی به وسیله صفات کیفی به کار گرفته شود، آن‌گاه قابلیت پذیرش دسته بازرسی باید همان طوری که در بندهای ۵-۳-۲ و ۵-۳-۳ بر اساس تعداد اقلام غیر منطبق ذکر شده است، تعیین شود.

۵-۳-۱-۵ هنگامی که روش بازرسی به وسیله متغیرها به کار گرفته شود، نتایج آزمون باید برای احراز شرایط سفارشی که در آن اقلام انتخاب شده‌اند، ثبت شوند و قابلیت پذیرش دسته بازرسی همان طوری که در بند ۴-۳-۵ ذکر شده است، تعیین شود.

۵-۳-۲ بازرسی به وسیله صفات کیفی - نمونه برداری مضاعف

۵-۳-۲-۱ هنگامی که تعداد اقلام غیر منطبق تشخیص داده شده در نمونه اول، مساوی یا کمتر از تعداد پذیرش Ac_1 (بند ۳-۲۷) نشان داده شده در ستون ۵ جدول ۱ باشد، دسته بازرسی که نمونه از آن برداشته شده است، قابل قبول است.

۵-۳-۲-۲ هنگامی که تعداد اقلام غیر منطبق تشخیص داده شده در نمونه اول، مساوی یا بزرگتر از تعداد مردود Re_1 (بند ۳-۲۸) نشان داده شده در ستون ۶ جدول ۱ باشد، بهر بازرسی قابل قبول نیست.

۵-۳-۲-۳ هنگامی که تعداد اقلام غیر منطبق تشخیص داده شده در نمونه اول، بین تعداد پذیرش و تعداد مردود (ستون ۵ و ۶ جدول ۱) باشد، نمونه دوم باید به همان اندازه و مانند نمونه اول، برداشته و آزمون شود.

۵-۳-۲-۴ تعداد اقلام غیر منطبق تشخیص داده شده در نمونه های اول و دوم باید ترکیب شوند.

۵-۳-۲-۵ اگر تعداد کل اقلام غیر منطبق، مساوی یا کمتر از تعداد پذیرش Ac_2 نشان داده شده در ستون ۸ جدول ۱ باشد، دسته بازرسی قابل قبول است.

۵-۳-۲-۶ اگر تعداد کل اقلام غیر منطبق، مساوی یا بزرگتر از دومین تعداد مردود Re_2 نشان داده شده در ستون ۹ جدول ۱ باشد، دسته بازرسی قابل قبول نیست.

۵-۳-۲-۷ هنگامی که استاندارد ملی یا بین‌المللی مرتبط مستلزم بیش از یک ویژگی برای آزمون باشد، نمونه دوم برداشته شده (به بند ۳-۲-۳-۵ مراجعه شود) صرفاً باید برای ویژگی‌هایی که در بازرسی نمونه اول، تعداد اقلام غیر منطبق بین تعداد پذیرش Ac_1 و تعداد مردود Re_1 دارد، بازرسی شود.

۷-۳-۳-۵ اگر $A_n < d_n < R_n$ باشد، نمونه دیگری را آزمون کنید، و همان روش ذکر شده در بند ۳-۳-۳-۵ را ادامه دهید و معیار قابلیت پذیرش یا عدم پذیرش مربوط به تعداد جدید آزمون را تعیین کنید. دوباره از بند ۵-۳-۳-۵ شروع کنید.

۸-۳-۳-۵ هنگامی که $n = n_t$ باشد، آزمون را متوقف کنید.

اگر $d_n \leq A_t$ باشد، دسته قابل قبول است.

اگر $d_n \geq A_t$ باشد، دسته قابل قبول نیست.

یادآوری ۸- معیار A_n صرفاً مربوط به $n_0 \leq n < n_t$ است.

۴-۳-۵ بازرسی به وسیله متغیرها

بازرسی باید روی یک نمونه انجام شود. اندازه آن در ستون ۲ جدول ۱ به شرح زیر داده شده است.

۱-۴-۳-۵ در سفارشی که در آن قرائت‌ها ثبت می‌شوند (به بند ۵-۱-۳-۵ مراجعه شود)، آن‌ها را به گروه‌های ۵ تایی تقسیم کنید، بجز موقعی که اندازه نمونه ۷ باشد، که در این حالت اندازه گروه‌ها مشابه اندازه نمونه است.

۲-۴-۳-۵ برای هر گروه، گستره R را محاسبه کنید.

۳-۴-۳-۵ برای گستره‌های گروه، R ، میانگین گستره، \bar{R} ، را محاسبه نمایید.

۴-۴-۳-۵ میانگین نمونه، \bar{X} ، را با تقسیم مجموع اندازه‌گیری‌ها بر اندازه نمونه، محاسبه نمایید.

۵-۴-۳-۵ از جدول ۱ (ستون ۳) ضریب k را به دست آورید.

۶-۴-۳-۵ حد قابلیت پذیرش، AL ، را محاسبه کنید و با استفاده از جدول ۲ قابلیت پذیرش را تعیین نمایید.

جدول ۲- معیار پذیرش برای بازرسی به وسیله متغیرها

در صورت مردود شدن	در صورت پذیرش	AL	حدود تعیین شده در استاندارد ملی یا بین‌المللی مرتبط
$\bar{X} < AL$	$\bar{X} \geq AL$	$L_1 + k\bar{R}$	پایین‌ترین حد تعیین شده L_1
$\bar{X} > AL$	$\bar{X} \leq AL$	$L_u - k\bar{R}$	بالا‌ترین حد تعیین شده L_u

۶ بازرسی محصولات نهایی از فرآیند تولید پیوسته

۱-۶ کلیات

طرح نمونه‌برداری برای تولید پیوسته باید دارای یک سطح کیفی قابل قبول (AQL) % ۴ یا بهتر از آن باشد. طرح‌های جایگزین^۱ (مانند استفاده از انحراف معیار) به شرطی که این معیار را برآورده سازند، مجاز است استفاده شود. برای دسته‌های بزرگ تجمعی، AQL % ۴ و سطح بازرسی S3، تقریباً با کسری از % ۵ معادل است.

۲-۶ نمونه‌برداری

۱-۲-۶ اندازه دسته تولید مورد استفاده در ارزیابی، با توجه به این‌که توسط تولید کننده برای آزمون اولیه یا آزمون مجدد انتخاب می‌شود، حداکثر تولید یک هفته را شامل می‌شود.

۲-۲-۶ محدودیت‌های اندازه دسته بازرسی (به بندهای ۳-۱۱ و ۳-۱۲ مراجعه شود) برای دسته‌های تولید به کار نمی‌روند.

۳-۲-۶ اقلامی که به صورت تصادفی در مدت تولید برداشته می‌شوند، به طور مناسب نشانه‌گذاری و عمل‌آوری شده و با روش مناسبی به عنوان باقیمانده دسته، انبار شوند.

۴-۲-۶ تعداد اقلام ارائه شده برای هر آزمون در جداول ۳ تا ۵ نشان داده شده است.

۵-۲-۶ اندازه دسته تولید در جداول ۳ تا ۵ داده شده است.

۳-۶ آزمون و تفسیر نتایج

۱-۳-۶ آزمون باید همان طوری که در استاندارد مرتبط محصول مشخص شده است، انجام شود.

۲-۳-۶ نمونه‌برداری و تفسیر نتایج باید بر اساس یکی از روش‌های بازرسی به‌وسیله صفات کیفی یا بازرسی به‌وسیله متغیرها باشد.

۳-۳-۶ انتخاب روش به صلاحدید تولید کننده است.

۴-۳-۶ هنگامی که روش بازرسی به‌وسیله صفات کیفی به کار گرفته شود، آن گاه قابلیت پذیرش دسته باید همان طوری که در بند ۵-۳-۲ بر اساس تعداد اقلام غیر منطبق ذکر شده، ولی با استفاده از جدول ۳، ۴ یا ۵ بسته به حالت آن، تعیین شود.

۱- به استاندارد ISO 3951 مراجعه شود.

جدول ۳- بازرسی محصولات نهایی از فرآیند تولید پیوسته- بازرسی عادی

بازرسی به وسیله متغیرها- نمونه برداری واحد		بازرسی به وسیله صفات کیفی- نمونه برداری مضاعف				اندازه دسته	
ضریب پذیرش k	اندازه نمونه	نمونه اول + نمونه دوم ^۱		نمونه اول			اندازه نمونه ^۱
		Re_2	Ac_2	Re_1	Ac_1		
۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۰٫۵۰۲	۳	^۲ NA	^۲ NA	۱	۰	۳	≤ 150
۰٫۵۰۲	۳	۲	۱	۲	۰	۸	۲۸۰ تا ۱۵۱
۰٫۴۵۰	۴	۲	۱	۲	۰	۸	۵۰۰ تا ۲۸۱
۰٫۴۳۱	۵	۲	۱	۲	۰	۸	۱۲۰۰ تا ۵۰۱
۰٫۴۰۵	۷	۲	۱	۲	۰	۸	۳۲۰۰ تا ۱۲۰۱
۰٫۵۰۷	۱۰	۴	۳	۳	۰	۱۳	۱۰۰۰۰ تا ۳۲۰۱
۰٫۵۳۶	۱۵	۴	۳	۳	۰	۱۳	۳۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۱
۰٫۵۷۱	۲۵	۵	۴	۴	۱	۲۰	۱۵۰۰۰۰ تا ۳۵۰۰۱
۰٫۵۷۷	۳۰	۵	۴	۴	۱	۲۰	۵۰۰۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰۱
۰٫۵۹۱	۴۰	۷	۶	۵	۲	۳۲	≥ 500001

یادآوری ۱- برای بازرسی به وسیله صفات کیفی، مقادیر از جدول III-A استاندارد ISO 2859-1: 1989 اقتباس شده است.
 یادآوری ۲- برای بازرسی به وسیله متغیرها، مقادیر از جدول RII-A استاندارد ISO 3951: 1989 اقتباس شده است.
 (۱) در حالت نمونه دوم، اندازه آن باید مشابه نمونه اولیه باشد.
 (۲) NA=کاربرد ندارد.

۳-۵-۵-۴ ذکر شده، ولی با استفاده از جدول ۳، ۴ یا ۵ بسته به حالت آن، تعیین شود.
 ۳-۵-۴-۵ هنگامی که روش بازرسی به وسیله متغیرها به کار گرفته شود، نتایج آزمون باید برای احراز شرایط سفارشی که در آن اقلام انتخاب شده‌اند، ثبت شوند، و قابلیت پذیرش دسته بازرسی همان طوری که در بند ۳-۵-۴ ذکر شده، ولی با استفاده از جدول ۳، ۴ یا ۵ بسته به حالت آن، تعیین شود.

۴-۶ آزمون مجدد دسته‌های غیر منطبق

۴-۶-۱ هنگامی که یک دسته تولید به دنبال بازرسی اولیه غیر قابل قبول شناخته شود، محصولات مجاز است متعاقباً، برای مشخصه‌هایی که در بازرسی اولیه مردود شده است، مجدداً بازرسی شوند.

۴-۶-۲ به منظور آزمون مجدد، دسته ممکن است تماماً یا به صورت تقسیم شده به دسته‌های همگن کوچکتر مجدداً در معرض بازرسی قرار بگیرد.

جدول ۴- بازرسی محصولات نهایی از فرآیند تولید پیوسته- بازرسی سختگیرانه

بازرسی به وسیله متغیرها - نمونه برداری واحد		بازرسی به وسیله صفات کیفی - نمونه برداری مضاعف				اندازه دسته	
ضریب پذیرش k	اندازه نمونه	نمونه اول + نمونه دوم ^۱		نمونه اول			اندازه نمونه ^۱
		Re_2	Ac_2	Re_1	Ac_1		
۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۰,۵۸۷	۳	^۲ NA	^۲ NA	۱	۰	۵	≤ 150
۰,۵۸۷	۳	۲	۱	۲	۰	۱۳	۲۸۰ تا ۱۵۱
۰,۵۲۵	۴	۲	۱	۲	۰	۱۳	۵۰۰ تا ۲۸۱
۰,۴۹۸	۵	۲	۱	۲	۰	۱۳	۱۲۰۰ تا ۵۰۱
۰,۴۶۵	۷	۲	۱	۲	۰	۱۳	۳۲۰۰ تا ۱۲۰۱
۰,۵۷۹	۱۰	۲	۱	۲	۰	۱۳	۱۰۰۰۰ تا ۳۲۰۱
۰,۶۱۰	۱۵	۲	۱	۲	۰	۱۳	۳۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۱
۰,۶۴۷	۲۵	۴	۳	۳	۰	۲۰	۱۵۰۰۰۰ تا ۳۵۰۰۱
۰,۶۵۴	۳۰	۴	۳	۳	۰	۲۰	۵۰۰۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰۱
۰,۶۶۸	۴۰	۵	۴	۴	۱	۳۲	≥ 500001

یادآوری ۱- برای بازرسی بوسیله مشخصه ها، مقادیر از جدول III-B استاندارد ISO 2859-1: 1989 اقتباس شده است.
 یادآوری ۲- برای بازرسی بوسیله متغیرها، مقادیر از جدول RII-B استاندارد ISO 3951: 1989 اقتباس شده است.
 (۱) در حالت نمونه دوم، اندازه آن باید مشابه نمونه اولیه باشد.
 (۲) NA=کاربرد ندارد.

۴-۳-۶ نتایج باید با استفاده از جدول ۴ صرفنظر از طرح بازرسی اولیه (عادی، سختگیرانه یا کاهش یافته) مطابق طرح‌های استانداردهای ISO 2859-1 (به پیوست الف مراجعه شود) و ISO 3951 (به پیوست ب مراجعه شود) ولی با استفاده از همان روش (صفات کیفی یا متغیرها) تفسیر شوند.

۴-۴-۶ اندازه دسته تولید یا اندازه دسته‌های جدید، هنگامی که تقسیم مجددی صورت می‌گیرد، در جدول ۴ داده شده است.

جدول ۵- بازرسی محصولات نهایی از فرآیند تولید پیوسته- بازرسی کاهش یافته یا بازرسی محموله هنگامی که شرایط بند ۶-۱ به صورت کامل برآورده شود

بازرسی به وسیله متغیرها- نمونه برداری واحد		بازرسی به وسیله صفات کیفی- نمونه برداری مضاعف				اندازه دسته	
ضریب پذیرش k	اندازه نمونه	نمونه اول + نمونه دوم ^۱		نمونه اول			
		Re_2	Ac_2	Re_1	Ac_1	اندازه نمونه ^۱	
۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۰٫۵۰۲	۳	^۲ NA	^۲ NA	۱	۰	۲	≤ 150
۰٫۵۰۲	۳	۲	۰	۲	۰	۳	۱۵۱ تا ۳۲۰
۰٫۵۰۷	۴	۴	۰	۳	۰	۵	۱۰۰۰۰ تا ۳۲۰۱
۰٫۵۳۶	۵	۴	۰	۳	۰	۵	۱۰۰۰۱ تا ۳۵۰۰۰
۰٫۵۷۱	۷	۵	۱	۴	۰	۸	۱۵۰۰۰۰ تا ۳۵۰۰۱
۰٫۵۷۷	۱۰	۵	۱	۴	۰	۸	۱۵۰۰۰۱ تا ۵۰۰۰۰۰
۰٫۵۹۱	۱۵	۶	۳	۴	۰	۱۳	≥ 500001

یادآوری ۱- در بازرسی به وسیله صفات کیفی، اگر پس از نمونه دوم، تعداد پذیرش افزایش یابد اما تعداد مردود فراتر نرود، بهر قابل قبول است ولی بازرسی عادی تجدید می شود.

یادآوری ۲- برای بازرسی بوسیله مشخصه ها، مقادیر از جدول III-C استاندارد ISO 2859-1: 1989 اقتباس شده است.

یادآوری ۳- برای بازرسی بوسیله متغیر ها، مقادیر از جدول RII-C استاندارد ISO 3951: 1989 اقتباس شده است.

(۱) در حالت نمونه دوم، اندازه آن باید مشابه نمونه اولیه باشد.

(۲) NA=کاربرد ندارد.

۷ اثرات بازرسی محصولات نهایی از فرآیند تولید پیوسته روی محموله های بازرسی

۷-۱ بدون گواهینامه شخص سوم روی محصولات و سیستم تضمین کیفیت

در صورتی که سیستم کیفیت کارخانه مبتنی بر استانداردهای ایران- ایزو ۹۰۰۱، ISO 9002 یا ISO 9003 باشد، و شرایط ذیل برای بازرسی محصولات نهایی به صورت کامل برآورده شود، بازرسی محموله ها مورد نیاز نیست:

الف- روش نمونه برداری حداقل مطابق با الزامات داده شده در بند ۶ باشد؛

ب- آزمون های الزامی همان طوری که در استانداردهای ملی یا بین المللی مرتبط تعیین شده است، انجام شود؛

پ- اندازه های به دست آمده از این آزمون ها ثبت شوند، در صورت لزوم، نتایج آن ها به مشتری ارائه شود؛

ت- حدود پذیرش مطابق با الزامات استانداردهای ملی یا بین المللی مرتبط باشد؛

ث- تفسیر نتایج برای دسته های پذیرش شده یا مردود شده مطابق با استانداردهای ملی یا بین المللی مرتبط باشد؛ در صورت نیاز مشتری به بازرسی از یک محموله، یک سطح کاهش یافته از نمونه برداری (به جدول ۵ مراجعه شود) به کار برده خواهد شد.

۲-۷ با گواهینامه شخص سوم روی محصولات
در صورت وجود گواهینامه شخص سوم، آزمون محموله مورد نیاز نیست.

۳-۷ با گواهینامه شخص سوم روی سیستم تضمین کیفیت
در صورتی که سیستم تضمین کیفیت توسط شخص سوم مطابق با استاندارد ملی ایران- ایزو ۹۰۰۱ یا
ISO 9002 صادر شده و کارآیی سیستم حداقل معادل با الزامات بند ۶ با توجه به ویژگی‌های محصول باشد،
آزمون محموله نباید درخواست شود.

پیوست الف

(الزامی)

مقررات و جداول نمونه برداری برای بازرسی به وسیله صفات کیفی

(اقتباس شده از استاندارد ISO 2859-1)

۹ بازرسی عادی، سختگیرانه و کاهش یافته

۹-۱ شروع بازرسی

در شروع بازرسی باید بازرسی عادی انجام شود، مگر این که توسط مسئول ذیصلاح به صورت دیگری هدایت شود.

۹-۲ تداوم بازرسی

بازرسی عادی، سختگیرانه یا کاهش یافته باید بدون تغییر روی بهره‌های متوالی ادامه یابد، بجز جایی که راه‌گزینی^۱ روش‌ها (به بند ۹-۳ مراجعه شود) نیازمند تغییر باشد. راه‌گزینی روش‌ها باید به صورت مستقل برای هر سطح عدم انطباق‌ها یا واحدهای غیر منطبق، به کار رود.

۹-۳ مقررات و روش‌ها (به شکل الف-۱ مراجعه شود)

۹-۳-۱ عادی به سختگیرانه

هنگامی که بازرسی عادی در حال انجام است، زمانی که دو مورد از پنج بهره متوالی یا کمتر از آن در بازرسی اولیه غیر قابل قبول باشند، بازرسی سختگیرانه باید در حالت عملیاتی قرار داده شود (در این روش، از در معرض گذاری مجدد بهره‌ها یا دسته‌ها نسبت به بازرسی، اجتناب شود).

۹-۳-۲ سختگیرانه به عادی

هنگامی که بازرسی سختگیرانه در حال انجام است، زمانی که پنج بهره متوالی در بازرسی اولیه قابل قبول باشد، بازرسی عادی باید برقرار شود.

۹-۳-۳ عادی به کاهش یافته

هنگامی که بازرسی عادی در حال انجام است، بازرسی کاهش یافته باید در حالت عملیاتی قرار داده شود، مشروط بر این که تمام شرایط زیر برآورده شود:

الف- ۱۰ بهره ماقبل (یا بیشتر، همان طوری که در یادآوری جدول الف-۱ نشان داده شده است)، که در معرض بازرسی عادی قرار گرفته است، همگی در بازرسی اولیه پذیرفته شوند؛ و

ب- تعداد کل واحدهای غیر منطبق (یا عدم انطباقها) در نمونه‌های ۱۰ بهر ماقبل (یا نظیر تعداد دیگری، همچنان که برای شرایط الف در بالا استفاده شد) مساوی یا کمتر از تعداد حدود قابل قبول داده شده در جدول الف-۱، باشد. اگر دو یا چند نمونه به کار برده شود، تمامی نمونه‌ها باید در بازرسی گنجانده شوند، نه فقط نمونه اول؛ و

پ- تولید با سرعت یکنواختی باشد؛ و

ت- بازرسی کاهش یافته توسط مسئول ذیصلاح، مطلوب در نظر گرفته شود.

۹-۳-۴ کاهش یافته به عادی

هنگامی که بازرسی کاهش یافته در حال انجام است، در صورتی که هر یک از شرایط زیر در بازرسی اولیه رخ دهد، بازرسی عادی باید برقرار شود:

الف- یک بهر پذیرفته نشود؛ یا

ب- یک بهر تحت روش‌های بازرسی کاهش یافته داده شده در بند ۱۱-۱-۴ پذیرفته شود؛ یا

پ- تولید به صورت نامنظم یا با تأخیر باشد؛ یا

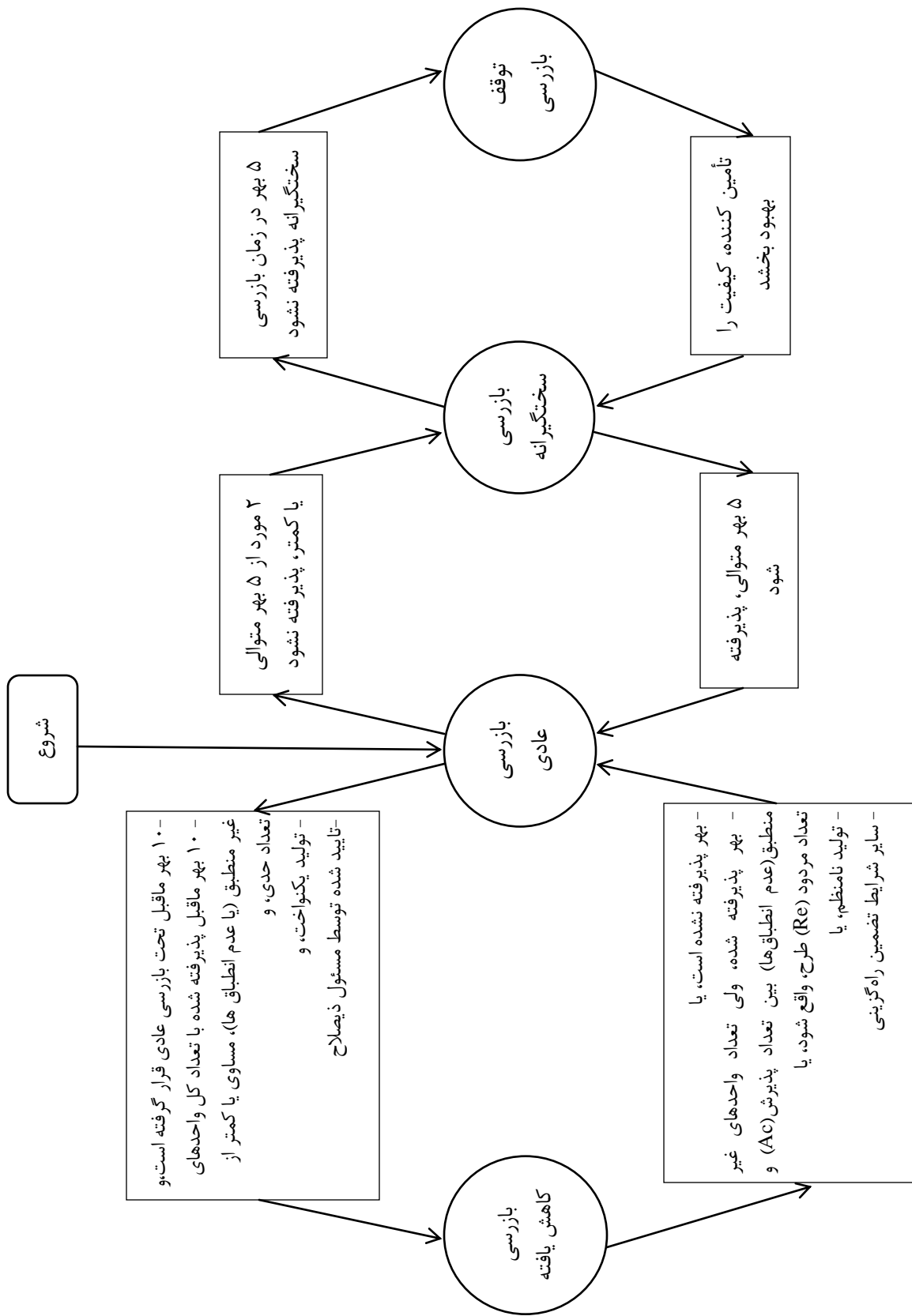
ت- سایر شرایطی که تضمین کنند بازرسی عادی باید برقرار شود.

۹-۴ توقف بازرسی

در صورتی که تعداد بهره‌های تجمعی پذیرفته نشده در یک ردیف از بهره‌های متوالی در بازرسی سختگیرانه اولیه به ۵ برسد، روش‌های پذیرش استاندارد ISO 2859-1، باید متوقف شود. بازرسی تحت مقررات استاندارد ISO 2859-1، تا زمانی که از طرف تأمین‌کننده اقدامی در جهت بهبود کیفیت محصول یا خدمت ارائه شده، نشود، نباید از سر گرفته شود. مسئول ذیصلاح باید تایید کند که احتمالاً، اقدام اثربخش بوده است. بازرسی سختگیرانه سپس باید به کار برده شود همچنان که در بند ۹-۳-۱ خواسته شده است.

۱۱-۱-۴ روش‌های ویژه برای بازرسی کاهش یافته

در بازرسی کاهش یافته، نمونه ممکن است به ازای هر ۱۰۰ واحد، شامل تعدادی از واحدهای غیر منطبق یا عدم انطباق‌ها بین تعداد پذیرش و تعداد مردود باشد، در این شرایط، بهر باید پذیرفته شود، ولی بازرسی عادی مجدداً باید از بهر بعدی شروع شود (به بند ۹-۳-۴-ب مراجعه شود).



شکل الف ۱- طرح کلی راه‌گزینی مقررات (به بند ۹-۳ مراجعه شود)

جدول الف-۱ - تعداد حدی برای بازرسی کاهش یافته (به بند ۳-۳-۹ مراجعه شود)

تعداد واحدهای نمونه از ۱۰ بهر یا دسته پایداری	سطح کیفی قابل قبول																									
	0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1 000
20 - 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0	0	2	4	8	14	22	40	68	115	181
30 - 49	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0	0	1	3	7	13	22	36	63	105	177	277
50 - 79	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0	0	2	3	7	14	25	40	63	110	181	301
80 - 129	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0	0	2	4	7	14	24	42	68	105	181	297
130 - 199	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0	0	4	8	13	25	42	72	115	177	301	490
200 - 319	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0	0	2	4	8	14	22	40	68	115	181	277	471			
320 - 499	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0	0	1	4	8	14	24	39	68	113	189						
500 - 799	*	*	*	*	*	*	*	*	0	0	2	3	7	14	25	40	63	110	181							
800 - 1 240	*	*	*	*	*	*	*	*	0	0	2	4	7	14	24	42	68	105	181							
1 250 - 1 999	*	*	*	*	*	*	*	0	0	2	4	7	13	24	40	69	110	169								
2 000 - 3 140	*	*	*	*	*	*	*	0	0	2	4	8	14	22	40	68	115	181								
3 150 - 4 999	*	*	*	*	*	*	*	0	0	1	4	8	14	24	38	67	111	186								
5 000 - 7 999	*	*	*	0	0	2	3	7	14	25	40	63	110	181												
8 000 - 12 499	*	*	0	0	2	4	7	14	24	42	68	105	181													
12 500 - 19 999	*	0	0	2	4	7	13	24	40	60	110	160														
20 000 - 31 499	0	0	2	4	8	14	22	40	68	115	181															
over 31 449	0	1	4	6	14	24	38	67	111	186																

* به معنی اینکه، تعداد واحدهای نمونه از ۱۰ بهر یا دسته پایانی تحت بازرسی کاهش یافته برای این سطح AQL کافی نیست. در این مورد، بیش از ۱۰ بهر یا دسته ممکن است برای محاسبه به کار برده شود، مشروط بر اینکه از انتهای ترین بهرها یا دسته‌های به کار رفته در ریف باشند. آن‌ها باید تماماً در معرض بازرسی عادی قرار داده شوند و هیچ یک از آن‌ها در طول بازرسی عادی مردود نشوند.

پیوست ب

(الزامی)

مقررات و جداول نمونه برداری برای بازرسی به وسیله متغیرها با اندازه گیری درصد اقلام غیر منطبق
(اقتباس شده از استاندارد ISO 3951)

۱۹ روش های راه گزینی مقررات

راه گزینی مقررات، به شرح ذیل است:

۱۹-۱ بازرسی عادی، باید در شروع بازرسی مورد استفاده قرار گیرد (مگر اینکه به صورت دیگری تعیین شده باشد) و در طی دوره بازرسی ادامه یابد، تا زمانی که بازرسی سختگیرانه لازم باشد و یا بازرسی کاهش یافته مجاز شمرده شود.

۱۹-۲ بازرسی سختگیرانه، باید زمانی به کار گرفته شود که دو بهر از میان پنج بهر متوالی یا کمتر از آن در بازرسی اولیه پذیرفته نشود.

بازرسی سختگیرانه از طریق افزایش مقادیر ثابت قابلیت پذیرش، به دست می آید. مقادیر برای روش "S" در جدول II-B (جدول RII-B برای روش "R") و برای روش "σ" در جدول III-B فهرست شده است. در روش "S" (همچنین در روش "R") تغییری در اندازه نمونه وجود نخواهد داشت، مگر اینکه اندازه نمونه آن قدر کوچک باشد که جداول یک فلش رو به پایین را نشان دهند، که در این صورت، افزایش در اندازه نمونه ضروری است.

۱۹-۳ بازرسی سختگیرانه، باید تخفیف داده شود، زمانی که پنج بهر متوالی در بازرسی اولیه تحت بازرسی سختگیرانه پذیرفته شود، در این صورت بازرسی عادی باید دوباره برقرار شود.

۱۹-۴ بازرسی کاهش یافته، زمانی می تواند استفاده شود، که ۱۰ بهر متوالی تحت بازرسی عادی، پذیرفته شده و شرایط زیر برقرار باشد:

الف- اگر AQL یک گام سخت تر شود، آن گاه این بهرها پذیرفته شوند؛

یادآوری- اگر مقدار k برای این سطح AQL، در جدول II-A (روش "S") داده نشده باشد، ممکن است، یک منحنی پذیرش با دقت کافی در مقایسه با سایر منحنی ها از نمودار مناسب در سری "S" برون یابی شود. شیوه مشابه برای روش "σ" (و روش "R") به کار می رود.

ب- تولید تحت کنترل آماری باشد؛

پ- بازرسی کاهش یافته توسط مسئول ذیصلاح، مطلوب شمرده شود.

بازرسی کاهش یافته روی یک نمونه خیلی کوچکتر نسبت به بازرسی عادی، انجام می‌گیرد و مقدار ثابت قابلیت پذیرش نیز کاهش داده می‌شود. مقادیر n و k برای بازرسی کاهش یافته، برای روش "S" در جدول II-C، و برای روش "σ" در جدول III-C (جدول RII-C برای روش "R") داده شده است.

۱۹-۵ بازرسی کاهش یافته باید متوقف شده و بازرسی عادی دوباره باید برقرار شود، در صورتی که هر یک از موارد زیر در بازرسی اولیه رخ دهد:

الف- یک بهر مردود شود؛

ب- تولید به صورت نامنظم یا با تأخیر باشد؛

پ- سایر شرایطی که تضمین کنند، بازرسی عادی باید برقرار شود.

۲۰ توقف و از سرگیری بازرسی

هر گاه تعداد تجمعی بهرهای مردود شده در یک دنباله متوالی از بهرهای تحت بازرسی سختگیرانه به ۵ برسد، روش‌های پذیرش این استاندارد، باید متوقف شوند.

بازرسی تحت مقررات این استاندارد، تا زمانی که اقدامی از طرف تأمین‌کننده در جهت بهبود کیفیت محصول یا خدمت ارائه شده، نشود، نباید از سر گرفته شود. در این صورت، بازرسی سختگیرانه همان طور که در بند ۱۹-۲ شرح داده است، مجدداً به کار گرفته خواهد شد.

پیوست پ
(اطلاعاتی)
مثال‌ها

مثال‌های این پیوست، به عنوان راهنمایی برای استفاده از تکنیک‌های این استاندارد در موقعیت‌های عملی در نظر گرفته شده است. مثال‌های پ-۱-۱ تا پ-۱-۳ در ارتباط با بازرسی از محموله‌های محصولات نهایی (به بند ۵ مراجعه شود)، و دو مثال آورده شده در بند پ-۲-۱ و پ-۲-۲ مربوط به بازرسی از فرآیند تولید پیوسته (به بند ۶ مراجعه شود) است.

پ-۱ بازرسی از محموله‌های محصولات نهایی

پ-۱-۱ مثال ۱: سنگ‌لوح‌های^۱ تحت بازرسی به وسیله صفات کیفی (نمونه‌برداری مضاعف) هدف، بازرسی از بهر متشکل از ۲۰۰۰ سنگ‌لوح با اندازه $40\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ ، در انطباق با ویژگی ضخامت در استاندارد ISO 395 است.

مقادیر مشخص شده در استاندارد ISO 395، به صورت زیر هستند:

ضخامت اسمی:	۳,۳۰ mm
حداقل ضخامت (L_1):	۳ mm
حداکثر ضخامت (L_{II}):	۳,۸۰ mm

پ-۱-۱-۱ بدون کنترل کیفیت در کارخانه

اندازه نمونه مورد نیاز، ۱۳ می‌باشد (به ستون ۴ جدول ۱ مراجعه شود) و قرائت‌های زیر بر حسب میلی‌متر به دست آمده‌اند:

۳,۵۵ ۳,۶۰ ۳,۵۰ ۳,۸۵ ۳,۳۰ ۳,۳۰ ۳,۴۵ ۳,۲۵ ۳,۳۵ ۳,۴۵ ۳,۵۰ ۳,۴۵ ۳,۵۵

یکی از مقادیر ($3,85$) بزرگتر از حد بالایی L_{II} ($3,80$) است، و با مراجعه به بندهای ۱-۲-۳-۵، ۲-۲-۳-۵ و ستون‌های ۵ و ۶ جدول ۱، بهر در نمونه اول مردود شده و آزمون دوم (از ۱۳ نمونه دیگر) مورد نیاز می‌باشد.

با توجه به بند ۳-۲-۳-۵ و ستون ۷ جدول ۱، یک نمونه ۱۳ تایی دیگر (در کل ۲۶) مورد نیاز است، و قرائت‌های ذیل بر حسب میلی‌متر به دست آمده‌اند:

۳,۶۰ ۳,۳۵ ۳,۵۰ ۳,۲۵ ۳,۲۵ ۳,۹۰ ۳,۶۰ ۳,۴۵ ۳,۳۰ ۳,۵۰ ۳,۵۰ ۳,۳۵ ۳,۴۰

یکی از مقادیر (۳/۹۰)، از این نمونه دوم و در کل دو مورد از گروه ۲۶ تایی بزرگتر از حد بالایی هستند (به بند ۴-۳-۵ مراجعه شود)، و با مراجعه به بندهای ۵-۳-۳-۵ و ۵-۲-۳-۵ و ستون های ۸ و ۹ جدول ۱، بهر پذیرفته می شود، از اینرو تعداد اقلام غیر منطبق (۲) کمتر از Ac_2 است.

پ-۱-۱-۲ با کنترل کیفیت در کارخانه

اندازه نمونه مورد نیاز، ۵ می باشد (به بند ۴-۲-۵ و جدول ۵ مراجعه شود) و قرائت های زیر بر حسب میلی متر به دست آمده اند:

۳,۵۵ ۳,۶۰ ۳,۵۰ ۳,۴۰ ۳,۳۰

هیچ مقدار غیر منطقی وجود نداشته، و بهر پذیرفته می شود.

یادآوری ۹- در صورتی که مقادیر غیر منطقی تشخیص داده شوند، روش مشابه، همانند مثال پ-۱-۱-۱ ولی با استفاده از جدول ۵ برای تعداد Ac و Re ، اتخاذ شود.

پ-۱-۲ مثال ۲: لوله های تحت بازرسی به وسیله صفات کیفی (نمونه برداری دنباله ای)

هدف، بازرسی از یک بهر متشکل از ۱۰۰ لوله با قطر ۱۵۰، در انطباق با ویژگی بار شکست خمشی^۱ در استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۶۶ است.

مقدار مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۶۶، به صورت زیر می باشد:

حداقل بار شکست خمشی (L_1): ۶ KN

پ-۱-۲-۱ بدون کنترل کیفیت در کارخانه

اندازه نمونه مورد نیاز (n_1)، ۱۴ می باشد (به ترتیب شماره گذاری شده) (به بند ۱-۳-۳-۵ و ستون ۳ جدول ۱ مراجعه شود).

حداقل تعداد نمونه های مورد آزمون، ۷ می باشد (به بند ۲-۳-۳-۵ و ستون ۱۲ جدول ۱ مراجعه شود).

بعد از آزمون ۷ نمونه اول در ردیف متوالی، نتایج زیر به دست آمده اند:

مقادیر بر حسب KN ثبت شده اند:

۶,۲۵ ۶,۶۵ ۷ ۶,۴۵ ۵,۹۰ ۶,۷۰ ۷,۵

یکی از مقادیر (۵,۹۰)، کمتر از حد پایینی (L_1) است.

معیار پذیرش پس از ۷ آزمون، به صورت زیر می‌باشد:

$$A_n = (0,1446 \times 7) - 0,898 = 0,1142 \text{ (به ستون های ۱۰ و ۱۱ جدول ۱ مراجعه شود)}$$

معیار عدم پذیرش پس از ۷ آزمون، به صورت زیر می‌باشد:

$$R_n = (0,1446 \times 7) + 0,898 = 1,91 \text{ (به ستون های ۱۰ و ۱۱ جدول ۱ مراجعه شود)}$$

چون تعداد اقلام غیر منطبق ($d_n = 1$)، بین $A_n (= 0,1142)$ و $R_n (= 1,91)$ می‌باشد، آزمون متوالی و محاسبات ادامه می‌یابد (به بند ۵-۳-۳-۷ مراجعه شود).

شماره نمونه	نتایج آزمون	d_n	A_n	R_n
8	7,05	1 ¹⁾	0,259	2,055
9	6,80	1	0,403	2,199
10	5,85	2	0,548	2,344
11	6,50	2	0,693	2,488
12	7,10	2	0,838	2,633
13	6,60	2	0,982	2,777
14	7,55	2	1,127	2,922

1) $d_n = 1$ (از ۷ نمونه آزمون قبلی)

در اتمام بازرسی ($n_t = n_0, A_t = A_n$)، بهر مردود می‌شود، چون $d_n > A_t$ می‌باشد (به بند ۵-۳-۳-۸ مراجعه شود).
 یادآوری ۱۰- آزمون می‌تواند پس از آزمایش نمونه شماره ۱۰ متوقف شود، چنانچه d_n ، معیار ادامه آزمون (یعنی $A_n < d_n < R_n$) که قبلاً فراتر از مقدار A_t بود، را برآورد کند. در هر حال، این نظر فقط در صورتی به کار می‌رود که مقادیر A_n و R_n قبل از ادامه آزمون متوالی محاسبه شوند.

پ-۱-۲-۲ با کنترل کیفیت در کارخانه

نمونه‌برداری کاهش یافته، نباید برای این روش و روش ذکر شده در بند پ-۱-۱-۲ استفاده شود.

پ-۱-۳ مثال ۳: سنگ‌لوح‌های تحت بازرسی به وسیله متغیرها (نمونه‌برداری واحد)

هدف، بازرسی از یک دسته متشکل از ۲۰۰۰ سنگ‌لوح، در انطباق با ویژگی ضخامت در استاندارد ISO 395 می‌باشد.

مقادیر مشخص شده در استاندارد ISO 395، به صورت زیر می‌باشند:

ضخامت اسمی: ۳,۳۰ mm

حداقل ضخامت (L_1): ۳ mm

حداکثر ضخامت (L_u): ۳,۸۰ mm

پ-۱-۳-۱ بدون کنترل کیفیت در کارخانه

اندازه نمونه مورد نیاز، ۱۵ می باشد (به بند ۵-۲-۱ و ستون ۲ جدول ۱ مراجعه شود).

ضریب k برابر ۰,۵۳۶ است (به ستون ۳ جدول ۱ مراجعه شود).

مقادیر زیر بر حسب میلی متر روی ۱۵ نمونه به دست آمده اند، و گستره ها و میانگین گستره و متوسط نمونه محاسبه شده اند (به بندهای ۵-۳-۱ تا ۵-۳-۴ مراجعه شود).

مقادیر ثبت شده					گستره R
۳,۲۵	۳,۴۵	۳,۱۰	۳,۷۵	۳,۵۰	۰,۶۵
۳,۰۵	۳,۷۰	۳,۶۰	۳,۶۰	۳,۸۰	۰,۷۵
۳,۵۰	۳,۴۵	۳,۳۰	۳,۸۵	۳,۳۰	۰,۵۵
					$\bar{X}=۳,۴۸$ mm میانگین نمونه
					$\bar{R}=۰,۶۵$ میانگین گستره

در صورتی که حدود پذیرش (برای میانگین نمونه) طبق جدول ۲ محاسبه شوند، به صورت زیر خواهند بود:

$$\text{حد پایینی} = L_1 + k \bar{R} = ۳ + (۰,۵۳۶ \times ۰,۶۵) = ۳,۳$$

$$\text{حد بالایی} = L_u - k \bar{R} = ۳,۸۰ + (۰,۵۳۶ \times ۰,۶۵) = ۳,۴۵$$

در این حالت \bar{X} (۳,۴۸) بزرگتر از حد بالایی (۳,۴۵) است، و بهر مردود می شود (به بند ۳-۲۶ مراجعه شود).

پ-۱-۳-۲ با کنترل کیفیت در کارخانه

اندازه نمونه مورد نیاز، ۵ می باشد (به بند ۵-۲-۴ و ستون ۷ جدول ۵ مراجعه شود).

ضریب k برابر ۰,۳۵۲ است (به ستون ۸ جدول ۵ مراجعه شود).

مقادیر ذیل روی ۵ نمونه به دست آمده اند و گستره و میانگین نمونه محاسبه شده است (به بندهای ۵-۳-۱ تا ۵-۳-۴ مراجعه شود).

مقادیر ثبت شده					گستره R
۳,۲۵	۳,۴۵	۳,۱۰	۳,۷۵	۳,۵۰	۰,۶۵

میانگین نمونه $\bar{X}=3,41$ mm

میانگین گستره $\bar{R}=0,65$

در صورتی که حدود پذیرش (برای میانگین نمونه) طبق جدول ۲ محاسبه شوند، به صورت زیر خواهند بود:

$$\text{حد پایینی} = L_1 + k \bar{R} = 3 + (0,352 \times 0,65) = 3,23$$

$$\text{حد بالایی} = L_u - k \bar{R} = 3,80 + (0,352 \times 0,65) = 3,57$$

در این حالت \bar{X} (۳,۴۱) بین حدود بالایی و پایینی است، و دسته پذیرفته می‌شود (به بند ۳-۲۵ مراجعه شود).

پ-۲ بازرسی محصولات نهایی از فرآیند تولید پیوسته

پ-۲-۱ مثال ۴: سنگ‌لوح‌های تحت بازرسی به وسیله صفات کیفی (نمونه‌برداری مضاعف) هدف، بازرسی از سنگ‌لوح‌هایی با اندازه $40 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ ، از یک فرآیند تولید پیوسته است، اندازه دسته برگزیده (به بند ۶-۲-۱ مراجعه شود) یک شیفت ۸ ساعته است، که در آن تقریباً ۴۰۰۰ واحد تولید می‌شود، بررسی، برای انطباق با ویژگی ضخامت در استاندارد ISO 395 می‌باشد.

مقادیر مشخص شده در استاندارد ISO 395، به صورت زیر هستند:

ضخامت اسمی: $3,30$ mm

حداقل ضخامت (L_1): 3 mm

حداکثر ضخامت (L_u): $3,80$ mm

اندازه نمونه مورد نیاز، ۲۰ می‌باشد (به ستون ۱ جدول ۳ مراجعه شود) و مقادیر زیر بر حسب میلی‌متر به دست آمده‌اند:

مقادیر ثبت شده

۳,۶۰	۳,۶۵	۳,۴۰	۳,۲۰	۳,۷۵	۳,۸۵	۳,۷۰	۳,۵۰	۳,۳۰	۳,۶۵
۳,۱۰	۳,۳۵	۲,۹۵	۳,۲۰	۳,۴۰	۳,۵۵	۳,۶۵	۳,۷۰	۳,۳۰	۳,۷۰

یکی از مقادیر ($3,85$) بزرگتر از حد بالایی ($3,80$)، و یکی از مقادیر ($2,95$) کوچکتر از حد پایینی (L_1) (۳) است، که در کل دو نمونه غیر منطبق می‌باشد و با مراجعه به بندهای ۵-۳-۲-۱، ۵-۳-۳-۲ و ستون‌های ۳ و ۴ جدول ۳، دسته در نمونه اول مردود می‌شود و آزمون نمونه دوم (از ۲۰ نمونه دیگر) با نتایج ذیل انجام گرفته است:

مقادیر ثبت شده

۳/۵۰	۳/۲۰	۳/۳۰	۳/۴۵	۳/۷۵	۳/۹۵	۳/۱۰	۳/۴۰	۳/۷۵	۳/۶۰
۳/۳۵	۲/۹۰	۳/۶۰	۳/۷۰	۳/۴۵	۳/۲۵	۳/۷۵	۳/۴۵	۳/۸۵	۳/۶۵

دو تا از مقادیر (۳/۸۵، ۳/۹۵) بزرگتر از حد بالایی L_{II} (۳/۸۰) و یکی از مقادیر (۲/۹۰) کوچکتر از حد پایینی L_I (۳) است، که در کل ۵ (۲+۳=۵) آزمون غیر منطبق از نمونه‌های دو دسته (در کل ۴۰) حاصل می‌شود. با مراجعه به بندهای ۵-۲-۳-۵، ۵-۲-۳-۵، ۶-۲-۳-۵ و ستون‌های ۵ و ۶ جدول ۳، بهر پذیرفته می‌شود (تعداد اقلام غیر منطبق بزرگتر از Re_2 است).

پ-۲-۲ مثال ۵: لوله‌های تحت بازرسی به وسیله متغیرها (نمونه برداری واحد)

هدف، بازرسی از لوله‌های نمونه با قطر ۱۵۰، در یک فرآیند تولید پیوسته است. اندازه دسته برگزیده (به بند ۶-۲-۱ مراجعه شود) یک شیفت ۱۲ ساعته است، که در آن ۵۰۰ لوله تولید می‌شود. بررسی، برای انطباق بار شکست خمشی در استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۶۶، می‌باشد. مقررات بازرسی کاهش یافته اجرا می‌شود (به بند ۵-۲-۴ مراجعه شود).

مقدار مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۶۶، به صورت زیر است:

$$\text{حداقل بار شکست خمشی } (L_1): 6 \text{ KN}$$

اندازه نمونه مورد نیاز، ۳ می‌باشد (به ستون ۷ جدول ۵ مراجعه شود).

ضریب k برابر ۰/۴۰۱ است (به ستون ۸ جدول ۵ مراجعه شود).

مقادیر زیر روی سه نمونه به دست آمده‌اند و گستره و میانگین نمونه محاسبه شده است (به بندهای ۵-۳-۴-۱ تا ۵-۳-۴-۴ مراجعه شود):

مقادیر ثبت شده بر حسب KN

$$6,25 \quad 6,40 \quad 6,10$$

گستره R

$$0,3$$

میانگین نمونه $\bar{X} = 6,25 \text{ KN}$

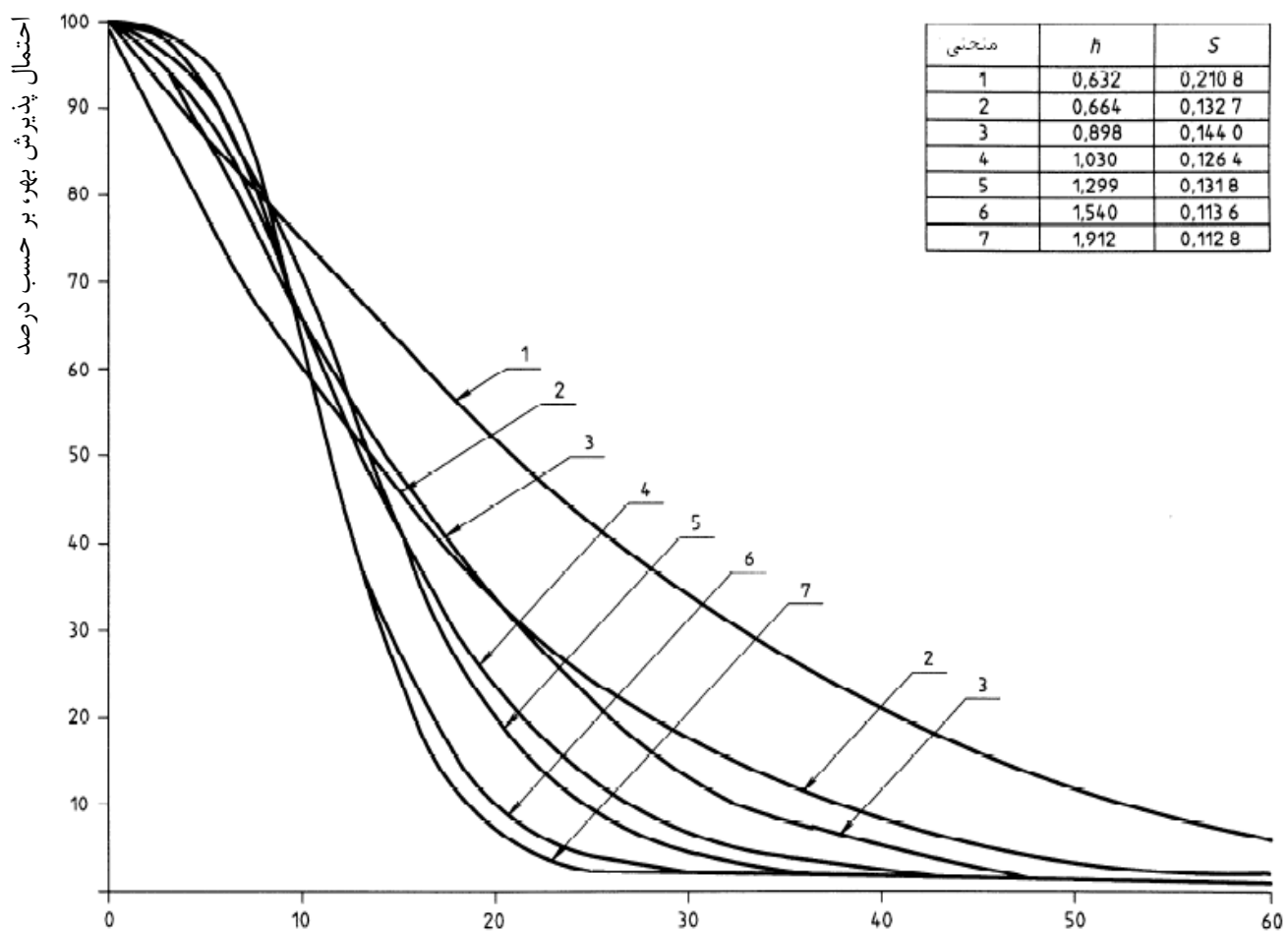
میانگین گستره $\bar{R} = 0,30$

در صورتی که حدود پذیرش (برای میانگین نمونه) طبق جدول ۲ محاسبه شوند، به صورت زیر خواهند بود:

$$\text{حد پایینی} = L_1 + k \bar{R} = 6 + (0,401 \times 0,3) = 6,12$$

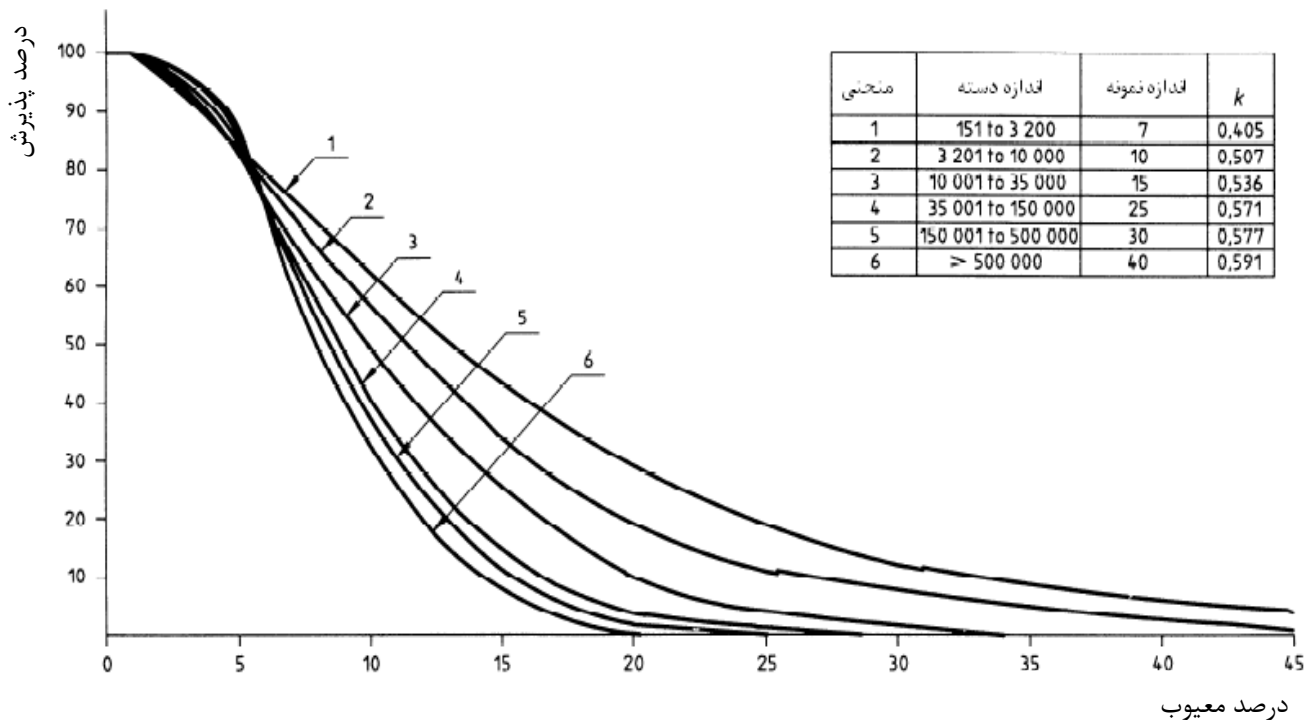
در این حالت \bar{X} (۶/۲۵) بزرگتر از حد پایینی (۶/۱۲) است، و دسته پذیرفته می‌شود.

پیوست
(اطلاعاتی)
منحنی‌های OC

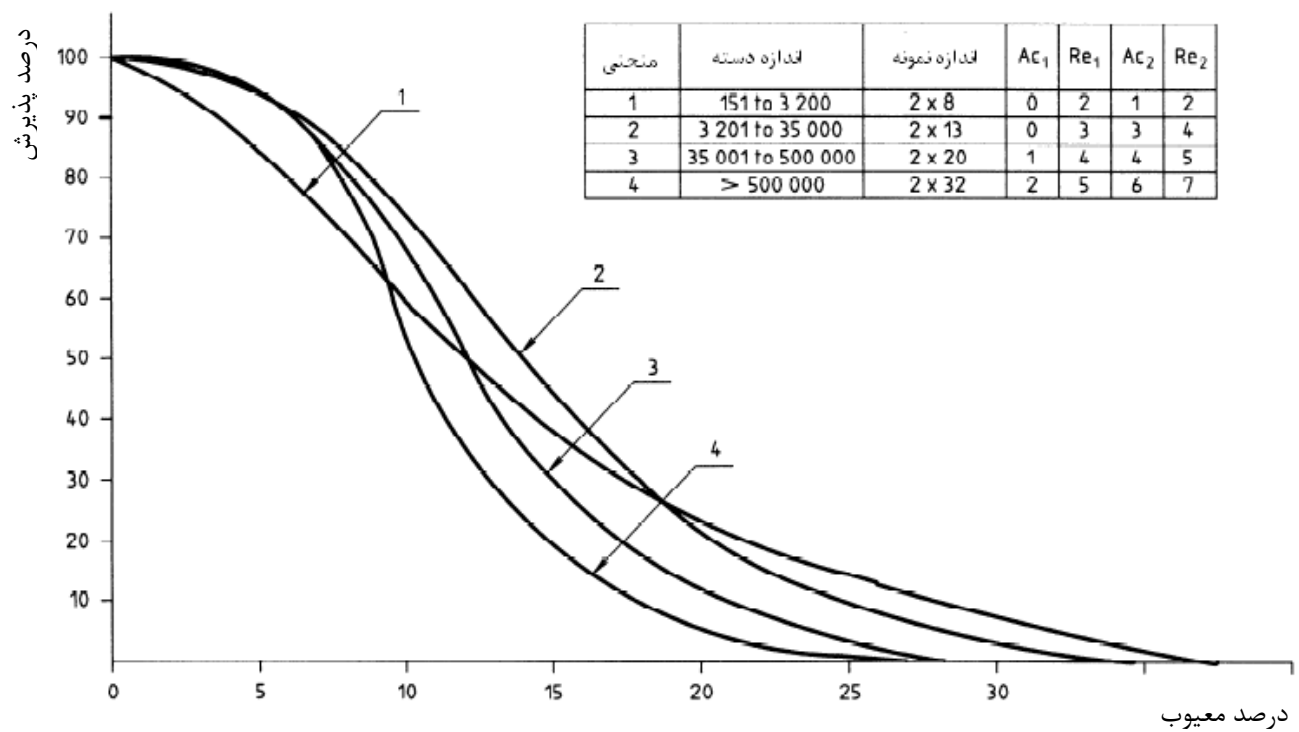


واحدهای غیرمنطبق در بهر، بر حسب درصد

شکل ت-۱- منحنی‌های OC برای نمونه‌برداری دنباله‌ای به وسیله متغیرها



شکل ت ۲- منحنی های OC برای نمونه برداری به وسیله متغیرها



شکل ت ۳- منحنی های OC برای نمونه برداری مضاعف به وسیله صفات کیفی